DOSSIER

VERS UNE NOUVELLE PENSÉE VISUELLE

L'IMAGE

De l'économie informationnelle à la pensée visuelle

Alain RENAUD

Silence ! Laisse l'image accomplir sa volonté

Goethe

Quand j'ai fait un bon tableau, je n'ai pas écrit une pensée C'est ce qu'ils disent Qu'ils sont simples Ils ôtent à la peinture tous ses avantages

Eugène Delacroix

Le littérateur comme vous s'exprime avec des abstractions, tandis que le peintre concrétise, au moyen du dessin et de la couleur ses sensations, ses perceptions Il y a une logique colorée, parbleu, le peintre ne doit obéissance qu'à elle Jamais à la logique du cerveau , s'il s'y abandonne, il est perdu Toujours à celle des yeux S'il sent juste, il pensera juste, allez La peinture est une optique, d'abord La matière de notre art est là, dans ce que pensent nos yeux

Paul Cézanne

Il y a dans tous les arts une partie physique qui ne peut plus être regardée ni traitée comme naguère, qui ne peut plus être soustraite aux entreprises de la connaissance et de la puissance modernes Ni la matière, ni l'espace, ni le temps ne sont depuis vingt ans ce qu'ils étaient depuis toujours Il faut s'attendre que de si grandes nouveautés transforment toute la technique des arts, agissent par là même sur l'invention elle-même, aillent peut-être même jusqu'à modifier la notion même de l'art
La « nature » c'est-à-dire la Donnée Et c'est tout Tout ce qui est initial
Tout commencement , l'éternelle donnée de toute transaction mentale, quelles que soient donnée ou transaction, c'est nature – et rien d'autre ne l'est

Paul Valéry

Je ne pouvais me défendre d'affirmer qu'une personne qui peint, écrit, compose ou danse pense avec ses sens bien des signes tendraient à prouver qu'une pensée véritablement productive, en quelque domaine de la cognition que ce soit, trouve place au royaume des images

Rudolph Arnheim

L'image est un mot qui ne se dit pas

Jean-Luc Godard

Conjuguant deux termes qu'une représentation dominante de la pensée tend généralement à opposer, la notion de « pensée visuelle » acquiert aujourd'hui, dans la conjoncture technoculturelle (1), valeur et fonction épistémologique En effet, outre les mutations géologiques qu'elle engendre dans la sphère des Télécommunications (2), l'économie informationnelle (3) tend vers une intégration complète de l'image et du visible, ainsi que de l'ensemble des données sensorielles et perceptives, dans l'ordre numérique du calcul

Sans nécessairement en changer la forme, cette intégration informationnelle confère à l'image une identité logicienne Désormais écrite, calculée et calculante , celle-ci « importe » la dimension d'une discursivité dans l'ordre de sa visibilité constitutive , s'offre alors aux entreprises du savoir, de la création et de la puissance modernes, des pratiques expérimentales inédites de pensée et de contrôle visuels les imageries Un autre paradigme du savoir, morphologique et perceptif, fait une entrée scientifique remarquée, en concurrence directe avec le modèle « classique », mécaniste et quantitatif

Une telle redistribution de l'intelligibilité et de l'expérience oblige le philosophe à reprendre la question fondamentale « qu'appelle-t-on pensée ? »

Préambule

La question que nous pose l'idée de pensée visuelle convoque la technique, mais elle est philosophique

Au plus près du terrain technologique, il faut prendre la mesure réelle des évolutions contemporaines, en particulier, identifier les déplacements que connaît aujourd'hui l'image par sa décomposition et recomposition informationnelles

A partir de là, on doit tenter d'en diagnostiquer la portée, les effets, les enjeux (épistémologiques, esthétiques, anthropologiques)

Et si possible, ne serait-ce que, modestement, indiquer quelques directions théoriques et pratiques particulièrement fécondes Parler de pensée visuelle revient ainsi

A penser l'image aujourd'hui dans une nouvelle configuration sociale-technique

A dégager en elle un possible renouvellement du paradigme même de la pensée, jouant d'autres modes de relation entre l'ordre du discursif (logique) et celui du visible (forme)

Selon nous, la technologie n'a pas encore la pensée, ni peut-être même la pratique qu'elle mérite Aborder la réalité du « fait technologique » contemporain

(1) Nous devons ce néologisme commode à René Berger, historien d'art, observateur passionné des évolutions technologiques et audiovisuelles contemporaines Il désigne ainsi la nouvelle conjoncture culturelle, au sens anthropologique du terme, née de la récente rencontre des sociétés industrielles avec les machines d'Information Cf entre autres ouvrages stimulants, BERGER, 1987

(2) Nous ne ferons malheureusement qu indiquer ce problème pourtant des plus essentiels Car, bien que directement lié à celui que nous abordons ici – les registres de pensée inédits qu'ouvre l'économie informationnelle trouvent dans les télécommunications, un autre type d'espace et de rapport à l'espace (ce que P Valéry appelait en son temps, la « conquête de l'ubiquité »), ce problème exige d'être traité spécifiquement

(3) Cf infra

comme possible renouvellement de l'acte de pensée, revient alors à lui accorder la « dignité » d'objet philosophique à part entière

Cette hypothèse de l'émergence technoculturelle d'autres figures de raison et d'art est philosophiquement risquée, contestant une représentation dominante de la pensée dans ses rapports à l'ordre technique L'âge mécaniste doit s'effacer aussi dans les têtes

L'hypothèse de la pensée visuelle est alors plus que jamais nécessaire formulée il y a quelques décennies par un groupe de chercheurs s'interrogeant sur la valeur et les potentialités cognitives (4) des arts visuels, elle acquiert aujourd'hui une acuité, une fécondité renouvelée au sein d'une conjoncture technoculturelle porteuse de besoins et de possibilités scientifiques, pédagogiques et artistiques sans précédent

Cela dit, cette notion est éminemment ambiguë, équivoque, et elle exige d'être éclairée Il ne suffit pas d'associer mécaniquement l'idée de « pensée » et celle de « visuel » pour faire naître un nouveau concept Aucune pensée digne de ce nom ne saurait naître « arithmétiquement » par simple addition ou juxtaposition verbale de mots prélevés arbitrairement dans des univers différents

Et si, aujourd'hui, nous sentons confusément la nécessité d'autres alliances, d'autres combinaisons intellectuelles fondées sur des démarches plus « immédiates » que celles auxquelles la grande tradition rationaliste et son ascétisme logique nous ont accoutumés, une formule, aussi belle et séduisante, aussi médiatiquement habile soit-elle, ne saurait constituer telle quelle l'ombre du moindre concept

Penser ne relève pas de l'art des effets spéciaux

Il faut d'autant plus marteler cette idée que les réponses aux souhaits les plus ambitieux sont toutes « prêtes à porter », confectionnées verbalement « nouvelles images », « multimédia », « virtualité », « téléprésence », etc !

En des temps dits « modernes » où, bardé de néologismes chic et choc, le premier VRP venu de la technologie prend des allures de gourou, les données les plus essentielles de la technoculture se voient immédiatement occultées, avant même d'avoir été distinguées, par la magie de quelques mots fantasmes aussi incontrôlables qu'incontrôlés , la réalité technologique n'a pas manifesté la plus petite velléité d'interroger ce qu'elle est et ce qu'elle fait, qu'elle se voit immédiatement noyée dans un bric-à-brac d'innovations spectaculaires, ses questions de fond dissoutes dans un manuel d'utilisation ou des discours de circonstance

Pendant ce temps, chaque jour davantage s'accélère la course éperdue, inlassablement recommencée, aux derniers équipements, aux applications les plus sophistiquées, aux logiciels les plus puissants, aux effets les plus spectaculaires course perdue d'avance tant l'intelligence qui y dépense ses efforts les plus soutenus se montre passive, bêtement adaptative, privée d'imagination, incapable de voir plus loin que le bout de son ordinateur Tant la conjoncture sociale qui abrite de telles attitudes érige en principe la faculté pavlovienne d'adaptation à des outils qu'elle suppose capables de résoudre par eux-mêmes, « en temps réel », les problèmes qu'ils gèrent mais n'expliquent pas

Or ces problèmes « conjoncturels » ont la hauteur et l'ampleur qui sont les leurs, parce qu'ils ne se sont jamais posés sous de telles formes, dans une telle complexité technique, sociale et conceptuelle, avec de tels enjeux C'est en cela que les questions que nous allons tenter de poser prennent leur sens et leur urgence qu'en est-il, au fond, aujourd'hui, d'une *praxis* de la pensée, qu'en est-il de l'intelligibilité, de la sensibilité, de la création, à l'ère d'une décomposition/recomposition informationnelles des choses, des signes, des pratiques les plus stables ? Qu'advient-il de "l'industrie du beau" et du vrai, de la mémoire, de la communication, de l'imaginaire et du

(4) ARNHEIM, 1976

savoir au sein d'une telle « ébullition », d'une « liquidation » culturelle généralisée ?

Aussi bien, pour tenter une fois encore d'y voir clair, confronté aux pressions de la conjonctuie , peu familier des domaines et des questions qu'elle l'oblige à fréquenter, souvent contre lui-même, celui qui se veut philosophe redoublera plus que jamais de vigilance et d'efforts Et d'ouveiture

En faisant sienne cette prudence de Paul Valéry

« Je m'oblige à ne pas me prononcer sur les grandes énigmes que nous propose l'ère moderne Je vois qu'elle soumet nos esprits à des épreuves inouies Toutes les notions sur lesquelles nous avons vécu sont ébranlées Les sciences mènent la danse Le temps, l'espace, la matière sont comme sur le feu, et les catégories sont en fusion » (5)

L'ÉCONOMIE INFORMATIONNELLE

« La "nature" c'est-à-dire la Donnée Et c'est tout Tout ce qui est initial Tout commencement , l'éternelle donnée de toute transaction mentale, quelles que soient donnée ou tiansaction, c'est natuie – et iien d'autre ne l'est (6) »

Technique et technologie du modèle mécanique au modèle « cérébral »

Avant toute chose, il faut bien mesurer ce que nous devons aux nouvelles alliances, – ou plutôt aux nouveaux « alliages » et « mélanges (7) » –, que forgent les sociétés néo-industrielles en adoptant la solution technologique (8)

Ce qu'on appelle aujourd'hui les « nouvelles technologies de l'information » (NTI) ne sont pas des outils comme les autres Leur technicité est des plus originales , comme le souligne fort justement Edmond Couchot, elles définissent un autre type de pouvoir, un autre type d'instrumentalité et d'efficience fondé non plus sur la logique de la force (ordre mécanique), mais sur la force de la logique (pensée, conception)

« L'ordinateur est l'ultime avatar de la machine C'est une machine informationnelle Il ne transforme ni ne produit d'objets, il traite des informations , la matière sur laquelle il opère est abstraite et symbolique, elle est constituée de « données » En ce sens, il n'est plus tout à fait une machine, il se tient au-delà, ou ailleurs, sorte d'hypei ou de méta-machine Il jette un pont entre ce qu'on a cru longtemps inconciliable – la pensée technique et la pensée symbolique – et instaure une nouvelle relation entre le dire et le faire Les techniques informationnelles sont à la lettre des « techno-logies », des combinés de techniques et de « logies » (c'est-à-dire de langage et de calcul) qui lient étroitement ce qu'on appelle en anglais *haidware* et *software* » (9)

Nous aurons à revenir sui ce point important qui se dessine ici les technologies posent et résolvent *autiement* le problème de l'action humaine la « dialectique » homme/nature s'effectue sui un tout autre

(5) P VALERY, p 1982, T1 Nous demandons une certaine indulgence au lecteur qui pourrait être étonné du nombre abusif de références que nous faisons à cet auteur les vraies pensées comme les vrais penseurs de la grandeur et de la petitesse modernes sont rares qui soient à la fois capables d'une intelligence de la chose scientifique la plus profonde et d'une intelligence poétique la plus élevée

(6) VALERY, Cahier B, T II, p 572

(7) « La technologie a tort de considérer les outils pour eux-mêmes : ceux-ci n'existent que par rapport aux mélanges qu'ils rendent possibles ou qui les rendent possibles L'étrier entraîne une nouvelle symbiose homme-cheval, laquelle entraîne en même temps de nouvelles armes et de nouveaux instruments Les outils ne sont pas séparables des symbioses ou alliages qui définissent un agencement machinique Nature-Société Ils présupposent une machine sociale qui les sélectionne et les prend dans son « phylum » ; une société se définit par ses alliages et non par ses outils » DELEUZE, 1980 p 114

(8) Il reste à savoir si cette adoption relève d'un choix Les voies du développement technico-économique ne sont certainement pas régies par le libre choix Toute histoire définit un principe d'inertie, et les sociétés semblent devoir aller jusqu'au bout de ce qu'elles peuvent avant de faire ce qu'elles veulent

(9) COUCHOT, 1987, p 11 sq

registre que celui qu'adoptent les « anciennes techniques » l'outil n'est plus ici un prolongement de la force physique, il est une extension, une métaphore matérielle du cerveau (10), auquel il apporte le soutien d'une « prothèse » logicienne et calculatoire En cela les NTI sont membres d'une famille technique autre que celle des « outillages du geste » ou, plus globalement, de la force mécanique (du biface préhistorique à la machine-outil) , elles appartiennent à la lignée des outillages symboliques, tels les systèmes d'écritures (en particulier l'alphabet, la notation musicale) ou les monnaies

L'agencement machinique Nature/Société se réalise ici par une transposition, une conversion « logicienne » du rapport Homme/Nature – y compris l'ancien rapport de forces mécaniques –, qui se voit ainsi médiatisé, recomposé, par un autre type de rapport, indirect l'économie propre à l'Information Chargées de cette transposition, ces médiations – le langage technologique forgera ici la notion importante d'« interface » –, à la fois matérielles (machines, dispositifs divers) et langagières (programmes) acquerront une « responsabilité » culturelle majeure

Par économie informationnelle, nous entendrons alors le passage généralisé de l'économie des choses, des expériences et des signes (produire, stocker, échanger, diffuser, consommer) dans *un nouvel ordre de médiations logiciennes* fondé sur le traitement et la manipulation numériques (écriture binaire) et automatiques (les machines et leurs dispositifs réseaux, supports, interfaces) de *l'information* (11)

Modèle cérébral et ordre social · vers un nouvel espace informationnel

Ce type de médiation virtuelle qu'assume désormais l'économie informationnelle, a toujours joué un rôle majeur dans la pratique humaine comme le souligne l'anthropologie (12), même dans ses formes les plus prosaïques – la taille d'un silex –, le geste technique est pris organiquement dans une relation langagière , le «maillage» efficace du symbolique extrait ainsi définitivement le comportement humain de la « logique du vivant » en l'inscrivant au sein d'un autre registre, culturel, d'espace-temps, tributaire d'un monde « virtuel » de signes « Le peu que l'on sache est malgré tout suffisant pour montrer qu'un changement profond s'est produit au moment qui coïncide avec le développement du système cérébral des formes proches de *l'homo sapiens*, comme avec le développement du symbolisme abstrait ainsi que la diversification intense des unités ethniques Ces constatations archéologiques autorisent à assimiler, à partir du Paléolithique supérieur, les phénomènes d'insertion spatio-temporelle au dispositif symbolique dont le langage et l'instrument principal , ils correspondent à une véritable prise de possession du temps et de l'espace par l'intermédiaire de symboles, à une domestication au sens le plus strict puisqu'ils aboutissent à la création, dans la

(10) La manière dont les technologies seront amenées à réaliser effectivement cette métaphore est des plus intéressantes , ainsi les derniers ordinateurs dits à « architecture massivement parallèle » seront-ils conçus par leurs auteurs sur le modèle neurologique du fonctionnement cérébral La « Connexion machine » appelée encore « Thinking machine » en fournit un remarquable exemple Il reste cependant que, malgré leur indéniable progrès, ces développements technologiques ont tendance à confondre le modèle et l'objet lui-même La force du modèle informatique réside davantage dans sa capacité à être un *analogue* du cerveau (en assumant sereinement sa différence technique), qu'à rêver fantasmatiquement devenir son double parfait Cette remarque s'applique également aux recherches portant sur l'« intelligence artificielle » et la robotique

(11) A la manière de l'opération alphabétique – l'écriture phonétique permettait de coder, de stocker et de restituer/construire virtuellement la voix et ses articulations –, mais à la n[ième] puissance, le numérique code, stocke et écrit quantitativement n'importe quel type de donnée, y compris des valeurs qualitatives (par exemple des couleurs), des formes perceptibles (par exemple, une image) ou conceptuelles (par exemple une équation), des opérations ou des comportements (prendre, toucher, se déplacer) Par quoi elle les rend accessibles, intelligibles et manipulables par des machines qui pourront alors les stimuler

(12) Nous nous référons ici aux travaux d'André LEROI-GOURHAN, 1971 « La vie des animaux est tendue sur le fil de l'espèce génétique, la vie des groupes humains ne peut affronter la substitution de l'ordre ethnique à l'ordre génétique que sous le couvert d'un temps, d'un espace et d'une société entièrement symboliques, interposés comme le rivage d'une île entre la stabilité nécessaire et le mouvement anarchique du monde naturel »

maison et en partant de la maison, d'un espace et d'un temps maîtrisables » (13)

Ce que visent (et réalisent partiellement) aujourd'hui les machines d'information, c'est une transformation qualitative et quantitative de l'activité humaine grâce à la reconstruction (simulation) et la mobilisation prothétique des opérations intellectuelles par la médiation d'une « troisième mémoire » de type automatique (14), le geste technique se déplace de l'« alliage » mécanique (le « corps-à-corps » homme-monde et ses métaphores instrumentales) et rejoint un nouvel alliage le couple logicien « cerveau-information » (15)

L'adoption sociale-technique d'un tel modèle cérébral, sa substitution irréversible à l'ancien schème mécaniste, n'est pas un geste gratuit l'ordre informationnel est d'abord une manière pour les formations sociales de se donner les moyens de leur politique Une telle hybridation a d'abord pour fin de fournir à l'ordre social un moyen adéquat d'accéder à un régime supérieur d'efficacité le problème de la résistance des choses (des êtres et des autres) ne sera plus posé, ni résolu, par une maîtrise directe des rapports de forces – capter, juguler, conjuguer, augmenter ou diminuer les forces existantes –, mais, indirectement, par un « rapport de pensée » Et, bien qu'il ne disparaisse pas complètement du champ social, le système « dur » des anciens régimes technoculturels, fondé sur la contrainte, la discipline des corps en tant que forces, se subordonne désormais à un autre type de système, souple et subtil le *contrôle logique* des signes (en provenance ou en direction) des corps (16), l'identité physique (résistance, inertie) se voit alors en quelque sorte subtilisée, traitée comme une source d'informations fluides, captables et mesurables (17)

Une tout autre économie matérielle/symbolique émerge, engendrant de proche en proche une dérive généralisée des continents sociaux la nouvelle médiation informationnelle fait basculer l'ordre culturel dans un autre régime anthropologique d'existence (18) Et si ce processus ne vient pas nécessairement tout remplacer, « comme un clou chassant l'autre » – l'ordre informationnel ne fait disparaître ni la nature, ni les hommes, ni les mots, ni les choses –, en revanche, il tend à tout *déplacer* par les jeux logiciens de ses médiations

Telle peut être décrite, dans ses lignes de force sociales, la nouvelle conjoncture ou plutôt la nouvelle configuration informationnelle (19)

L'information . un univers en expansion

Le mode informationnel de traitement est simple calculer Tout ce qui est doit être dénombrable, numérisable (descriptible en termes de nombres) A ce titre, tout devient pensable et manipulable automatiquement , on verra alors l'univers technologique tendre à absorber dans la sphère quantitative du calcul, sous forme de « données numériques » (datas), n'importe quel type d'« objet » (nombres, mots, sons, images), et ce jusqu'aux démarches physiques et intellectuelles qui

(13) Idem II, 1971, pp 139 à 14

(14) Sur cette analyse des « trois mémoires » cf ibid, p 64 sq

(15) Cf infra

(16) Ce changement de rapport se manifestera dans des lieux et des pratiques divers (sport, école, entreprise, politique) : partout le fluide est substitué au solide ; l'instauration sociale du modèle général de la communication – le « il faut communiquer ! comme impératif catégorique des sociétés néo-industrielles – procédera de cette même entreprise de liquidation

(17) A l « ancien régime » économique – production, échange, stockage et usage des choses et des signes *solides* – un nouveau type d'ordre vient donc superposer un régime de production, de stockage, d'échange et d'usage celui des choses et des signes *liquides*, fondé sur des jeux chaque jour plus puissants, plus subtils, plus étendus

(18) Ce fut déjà le cas en d'autres temps avec l'adoption sociale de l'écriture alphabétique ou celle de la monnaie Sauf que la médiation informationnelle porte à la fois sur l'économie matérielle et l'économie symbolique qu'elle emboîte finement et efficacement

(19) Par économie nous désignerons très simplement l'ensemble des modes par lesquels les formations culturelles produisent, stockent, échangent et consomment des « biens » matériels (des choses) et symboliques (des signes) selon des modalités spatio-temporelles déterminées

produisent, gèrent, manipulent ces objets (compter, écrire, parler, voir, sentir, percevoir, imaginer) Ses seules limites seront celles qu'impose l'ordre quantitatif nombre d'unités informationnelles (datas) stockées et offertes à la consultation (problème de mémoire), type d'« architecture » et de « langages » exploités (programmes) , sans oublier le type de matérialité physique entrant dans la composition physique des machines (problème stratégique des composants, des processeurs) (20) Sur cette base quantitative, l'univers de l'information pourra ainsi reconstruire ou construire, explorer, moduler un nombre croissant, quasi infini, d'objets ou de phénomènes aussi bien dans leur forme que dans leurs comportements

Dès lors, cet univers, « tranquillement » perçu et exploité initialement comme une prothèse, une mnémotechnique habile capable d'alléger la mémoire comptable des hommes, va-t-il se révéler tendanciellement d'une *ambition culturelle* démesurée

Transgressant chaque jour davantage, sans le moindre état d'âme, les limites instrumentales et mentales que leur assignaient des origines serviles, les dispositifs d'information accèdent aujourd'hui au rang de puissants médiateurs sociaux-techniques, de nature polymorphe

S'affirment ainsi, en eux et par eux, des tendances de portée anthropologique préparer, composer les futures matrices du savoir, de la mémoire, de la communication et de l'imaginaire de demain, créer les contraintes et les possibilités objectives de la future identité sociale, intellectuelle et corporelle des hommes

Mais ce qui nous intéresse d'abord ici, c'est essentiellement la nature et la portée du processus d'intégration de l'image dans une économie de type informationnelle , et, partant, les questions originales que soulèvent sa décomposition et recomposition radicales sous l'égide d'une nouvelle hégémonie, logicienne et calculatoire, celle du « principe-information »

UNE NOUVELLE VOLONTÉ DE SAVOIR

La recherche : de nouveaux paradigmes

« *Nos mythes à nous sont tout abstraits Ils n'en sont pas moins mythes Nos idées n'ont pas de corps Nous pensons par squelettes Nous avons perdu le grand art de signifier par la beauté* »

Ainsi, P Valéry exprimait-il, dès 1932, un premier constat des dégâts occasionnés aux plans scientifique et culturel par la dérive quantitative de la pensée et du savoir C'est ce même constat qui se retrouvera, plusieurs décennies après, sous la plume de Ilya Prigogine et Isabelle Stengers diagnostiquant ainsi ce qu'ils appellent la « tragédie de l'esprit moderne »

« Il y a quelque chose dont Newton doit être rendu responsable ou, pour mieux dire, pas seulement Newton mais la science moderne en général c'est la division de notre monde en deux J'ai dit que la science moderne avait renversé les barrières qui séparaient les Cieux et la Terre, qu'elle unit et unifia l'univers Cela est vrai Mais, je l'ai dit aussi, elle le fit en substituant à notre monde de qualités et de perceptions sensibles, monde dans lequel nous vivons, aimons et mourons, un autre monde le monde de la quantité, de la géométrie déifiée, monde dans lequel, bien qu'il y ait place pour toute chose, il n'y en a pas pour l'homme Ainsi le monde de la science – le monde réel – s'éloigna et se sépara entièrement du monde de la vie, que la science a été incapable d'expliquer – même par une explication dissolvante qui en ferait une apparence "subjective" En vérité, ces deux mondes sont tous les

(20) On ne saurait donc séparer dans le problème que pose la machine d'information ce qui en elle relève de la structure langagière (*software*) et de la structure matérielle (*hardware*) : par exemple la question des nouvelles « puces » (penthium) entrant dans la composition des futurs dispositifs est non seulement un problème (quantitatif) de physique mais aussi un problème (qualitatif) d'intelligence De même, la question du support de l'information joue-t-il un rôle essentiel : lorsque les ordinateurs mobiliseront le support photonique de la lumière (ordinateurs ortiques) et non plus le support électronique, ils assumeront autrement leurs tâches et intégreront d'autres types de tâches (problème du « temps réel »)

jours – et de plus en plus – unis par la *praxis* Mais pour la *theoria*, ils sont séparés par un abîme C'est en cela que consiste la tragédie de l'esprit moderne qui "résolut l'énigme de l'Univers", mais seulement pour la remplacer par une autre l'énigme de lui-même » (21)

L'appel à l'image numérique pourrait apparaître comme une sorte de modernité luxueuse réservée à quelques esthètes marginaux de la communauté scientifique Elle pourrait n'être aussi qu'une sorte d'aide ou d'assistance secondaire, sans doute intéressante, mais sans véritable nécessité Auquel cas, l'idée même de pensée visuelle ne saurait trouver de véritable argument la pensée resterait la pensée, visuelle ou non, image ou non

Or ce qui est décisif ici, c'est que cet appel à l'image est en quelque sorte décelable de l'intérieur même des démarches et des problématiques scientifiques où il n'est pas formulé explicitement En cela, image et imagerie sont comme « attendues » par une recherche scientifique dont les objets qu'elle étudie et les méthodes qu'elle préconise se voient bloqués par les paradigmes épistémologiques classiques (mécanistes, quantitatifs, « faux mouvement »)

Les nouveaux besoins épistémologiques

Pointons les principaux besoins épistémologiques préparatoires d'un appel à l'image, légitimant l'intervention d'une « pensée visuelle »

Du côté de l'épistémê elle-même : dépasser le modèle d'une représentation scientifique traditionnelle, mécaniste et ascétique, dont l'abstraction croissante de ses concepts et de ses méthodes tend à en faire de plus en plus une « pensée par squelette » (22) Cette demande visera aussi bien les modes de production et d'expérimentation que les modes de diffusion, de transmission du savoir

Du côté d'une communication des objets et des démarches : fournir aux objets les plus « abstraits » comme aux démarches les plus complexes de la recherche scientifique le « supplément de corps » qui leur fait défaut du fait de leur éloignement sans cesse plus important à l'égard de l'expérience humaine , relevant d'un ordre d'expérience infra ou supra-humaine ou du discours le plus formel (mathématique), les nouveaux objets scientifiques exigent une sorte de « mise en scène », de « didactique visuelle » l'adoption d'un empirisme transcendantal » annonçant à la fois une autre formalisation théorique (description algorithmique), et une autre méthodologie (expérimentation virtuelle des savoirs)

Du côté d'une problématisation scientifique affinée recherche d'isomorphisme ou d'adéquation entre le type de *concept*, le type d'*expérimentation* et le type *d'objet* étudié la définition même de l'objet induit le type de représentation et d'approche expérimentale que l'on en fera A une problématique *géométrique* et *quantitative* étudiant des objets comme des entités isolées, sera préférée une problématique *morphologique* et *qualitative* étudiant le comportement des formes dans leur évolution, leurs échanges dialectiques avec l'environnement

Du côté d'un changement de paradigme

De Paul Valéry aux mathématiciens René Thom ou Benoît Mandelbrot (sans oublier Raymond Poincaré, père fondateur quelque peu oublié des « mathématiques qualitatives »), de grandes voix s'élèveront constamment pour dénoncer les limites et l'inertie qu'impose inconsciemment aux sciences une vision pratique du monde inchangée depuis le néolithique (23)

Figé dans la « pose » géométrique et mécaniste, le modèle galiléen « pur et dur » de la pensée quantitative devra avouer son

(21) PRIGOGINE et STENGERS, 1986, pp 67-68

(22) P VALERY, II p 1280

(23) « La science newtonienne est une science pratique ; l'une de ses sources est clairement le savoir des artisans du Moyen Age, le savoir des constructeurs de machines , elle-même donne, au moins en principe, les moyens

impuissance à décrire les modes d'existence inédits d'autres familles ou d'autres comportements d'objets et de phénomènes Paradoxe majeur, par un retournement complet du discours scientifique, le voici aujourd'hui ramené au rang d'« obstacle épistémologique » tandis qu'Aristote fait un incroyable « retour » et que les tourbillons et les concepts les plus fous du cartésianisme donnent à nouveau à penser « Descartes avec ses tourbillons, ses atomes crochus, etc , expliquait tout et ne calculait rien Newton, avec la loi de la gravitation calculait tout et n'expliquait rien L'histoire a donné raison à Newton et relégué les constructions cartésiennes au rang d'imaginations gratuites et des souvenirs de musée Certes le point de vue newtonien se justifie pleinement du point de vue de l'efficacité, des possibilités de prédiction, donc d'action sur les phénomènes ( ) (Mais) les esprits soucieux de compréhension n'auront jamais à l'égard des théories qualitatives et descriptives, des présocratiques à Descartes, l'attitude méprisante du scientisme quantitatif » (24)

Le retour du qualitatif

Extraordinaire rectification épistémologique tout se passe comme si l'imperturbable physique des quantités se voyait désormais contestée par le retour d'une physique qualitative , comme si, aux procédures expérimentales – la mesure des quantités et des rapports entre quantités –, devait s'ajouter, se superposer, un type d'expérience jusqu'alors bannie la « présence en personne » du corps, en lieu et fonction de la représentation Demeure privilégiée, exclusive de l'esthétique, des arts, la sensation, la perception se voient donc restaurées dans leur dimension, leur valeur informatives Descartes est sommé de réécrire sa copie, de rédiger à nouveau, mais « à l'envers », son célèbre passage sur le morceau de cire en tant qu'objet, celle-ci peut continuer à se dire, à s'énoncer discursivement comme « étendue » géométriquement descriptible, agencement moléculaire de quantités combinables et mesurables (Lavoisier) , elle n'en doit pas moins pouvoir être approchée qualitativement, comme « nébuleuse sensible » colorée, odoriférante, douce au toucher, se dilatant ou se comprimant dans le temps De toute évidence, pour toute une série de raisons, l'approche conceptuelle ne se satisfait plus de l'ordre distancié de la représentation (ou même du « rendu » visuel externe de la chose) , il lui faut rendre présents, jusqu'au tangible même, des phénomènes par définition incorporels purs concepts – par exemple les objets mathématiques les plus inimaginables , corps micro ou macro-physiques objets cosmiques, particules élémentaires, univers biologiques autant de « réalités » qui doivent prendre corps, « en personne » dans l'espace du laboratoire

Multimédia, virtualité · de la représentation à la présence

C'est là que nous portons un intérêt de principe à ce que l'on appelle aujourd'hui dispositifs « multimédia », ou « mondes virtuels » (25), en lesquels s'exprime encore bien timidement, parfois naïvement, un nouveau champ d'expérience 1/ polymorphique jouer indifféremment de tous les canaux possibles (son, écrit, images bi- ou tri-dimensionnelles, fixes ou animées) , 2/ sensible « traduire » toutes

d'agir sur le monde, de prévoir et de modifier le cours de certains processus, de concevoir des dispositifs propres à mettre en œuvre et à exploiter certaines forces et des ressources matériels de la nature

En ce sens, la science moderne prolonge l'effort millénaire de nos sociétés pour organiser et utiliser le monde Chasseur-cueilleur, l'homme apprenait à gérer certains domaines du milieu naturel et social grâce à de nouvelles techniques d'exploitation de la nature et de structuration de la société Nous vivons encore sur des techniques néolithiques – espèces animales et végétales créées ou sélectionnées, tissage, poterie, travail des métaux Notre organisation sociale s'est longtemps contentée des mêmes techniques d'écriture, de géométrie et d'arithmétique qui furent nécessaires pour organiser les groupes sociaux différenciés et structurer hiérarchiquement des cités-États néolithiques Comment ne pas reconnaître la continuité entre les techniques néolithiques et les techniques scientifiques + Ibid

(24) René THOM cité par A BOUTOT, 1993, p 155

(25) Cf sur ce point l'article de Philippe QUEAU dans le présent numéro

les informations, y compris les plus abstraites, dans l'ordre reconstitué (simulé) d'une expérience corporelle Inventés pour des besoins les plus sérieux (robotique, militaires, exploration spatiale), ces « mondes complets » viseront à constituer comme une « doublure » fidèle, sous contrôle, donc contrôlante, du monde extérieur

Une « présentification » corporelle vient superposer l'ordre d'une « efficacité symbolique » à un univers de représentation devenu insuffisant voire inadéquat (26) par une extension prodigieuse du corps humain, en deçà et au-delà des contraintes organiques héritées de l'histoire biologique, la médiation informationnelle va, en effet, permettre à la pensée de voyager non plus théoriquement mais « physiquement » dans des sphères ou sur des scènes jusqu'alors vouées à l'abstraction D'ajouter ainsi au champ expérimental limité de l'animal humain, les informations d'un second corps, physiquement ou physiologiquement sans limites Libérée techniquement des références que lui imposaient son rattachement (et son attachement) au corps et au monde, la pensée ressemble ainsi à un « cerveau solitaire » (27), d'autant plus ouverte à tous les espaces-temps possibles qu'elle ne relève d'aucun corps en particulier

Un nouvel esprit, fait à la fois d'imprécision volontaire et de rigueur subtile, souffle donc aujourd'hui d'étranges « chansons » aux oreilles des philosophes et des savants épistémê qualitative, empirisme transcendantal, phénoménologie visuelle Au fond de tous ces débats, un même diagnostic 1/ un autre paradigme du savoir et de la pensée s'impose à la recherche, 2/ celui-ci privilégiera une approche dynamique, morphologique, voire biologique du réel et même des concepts Tel est le cas de ces disciplines complexes, d'une potentialité philosophique exceptionnelle, que sont la « théorie des catastrophes », la « théorie du chaos » ou encore la « théorie des systèmes dynamiques » (28) Ce qui conduit les chercheurs à suivre un conseil quelque peu diabolique « Désespérons de la vision nette en ces matières Il faut se bercer d'une image » (29)

DE L'IMAGE NUMÉRIQUE À LA PENSÉE VISUELLE

« Se bercer d'une image » Quoi de plus éloigné de la démarche scientifique que cette affirmation du poète ? Sonne aussitôt l'avertissement cartésien de Gaston Bachelard « Les axes de la poésie et de la science sont d'abord inverses Il faut opposer à l'esprit poétique expansif scientifique taciturne pour lequel l'antipathie préalable est une saine précaution » (30)

L'appel à une intervention épistémologique du visible et de l'image dans l'espace du savoir sera donc des plus paradoxales, sinon des plus suspectes au regard de la grande tradition rationaliste (31) Il n'y a pourtant là rien de « délirant », ni même de fortuit c'est au contraire parce que l'image est désormais perçue – et vérifiée expérimentalement – comme possibilité de réponse adéquate, susceptible de faire avancer la pensée, qu'elle peut faire une entrée remarquée dans la pratique scientifique Cela au plan des concepts comme à celui des méthodes

Décider aujourd'hui d'utiliser l'image

(26) Nous pensons ici au beau texte de J P VERNANT paru dans la revue d'esthétique consacrée à l'image Ainsi, contrairement à ce que R Debray affirme les NTI ne seraient pas la fin de l'image mais au contraire sa renaissance Il est vrai contrôlée En forme de jeu

(27) Nous faisons allusion ici à l'étonnant (et ancien) ouvrage de science-fiction du romancier américain Jeff Sutton Histoire formidable d'un cerveau tout-puissant dont la seule existence corporelle qui lui reste est celle des yeux des mouettes qui plantent sur la planète déserte où il a trouvé refuge , et qui attend l'arrivée d'autres êtres corporels pour prendre chair SUTTON, 1974

(28) On pourra sur ce point se référer au récent ouvrage d'Alain BOUTOT, 1993, qui synthétise les principaux travaux en ce domaine Quant aux théories elles-mêmes, on peut citer quelques titres essentiels René THOM *Paraboles et Catastrophes* Editions Champs Flammarion Gleick

(29) P VALERY

(30) G BACHELARD, 1965, p 10

(31) François DAGOGNET

dans une recherche mathématique ou physique n'aura donc rien, ni d'un choix naïf – il a ses raisons et surtout sa nécessité objective – ni d'un choix inconséquent la médiation du visuel induit des effets trop importants dans la méthodologie elle-même, et elle soulève des problèmes trop inédits Soit en amont de la recherche problèmes de programmes, de codages des paramètres qualitatifs (ex choix de couleurs, 2D ou 3D) , soit en aval problèmes de « lecture », d'interprétation Entre aussi en jeu le type de technique choisie, du niveau de leurs performances questions non seulement de la puissance et de la vitesse de calcul (pb du « temps réel »), mais encore (et peut-être surtout) des interfaces – architectures des machines, langages – grâce auxquelles l'objet de la recherche sera appréhendé, manipulé, expérimenté visuellement Jusqu'au problème des composants qui aura un rôle déterminant Se pose et se posera de plus en plus le problème d'une formation spécifique à cette méthodologie A notre connaissance, cette formation, cette nouvelle branche d'une didactique visuelle du savoir reste encore à inventer Et, bien sûr, à faire admettre par les institutions les plus concernées, dont le cartésianisme demeure la règle (32)

C'est donc sur le fond d'une profonde crise des objets et des méthodes du savoir et, plus globalement encore, d'un profond remaniement radical de notre rapport au monde, à l'espace-temps externe comme à nous-mêmes (33) que l'économie informationnelle intervient aujourd'hui avec une telle force, armée des pouvoirs du visible , cela dit, elle le fera avec un réel succès, en répondant « intelligemment » à la situation par la médiation d'une visibilité *logistique*, sans équivalent avec l'image optique, discontinue et bloquée, des pouvoirs originaux viendront s'ajuster aux nouveaux problèmes de la théorie et de l'action , devenue « imagerie », la visibilité-image s'imposera alors comme une autre manière, élégante, efficace, voire révolutionnaire, de poser et de résoudre des problèmes complexes (34) Sans remplacer la démarche discursive – bien au contraire, l'imagerie présuppose la discursivité comme un « contraire bien fait » et l'incorpore – l'imagerie fournit à l'appareil théorique-conceptuel (prioritairement mathématique), le plan « phénoménologique » d'une visibilité contrôlée et contrôlante une logistique « visuelle » (35)

Vers une redistribution du voir et du savoir

Les imageries informatiques vont ainsi s'avérer capables de réaliser pratiquement une redistribution décisive des anciens domaines du voir et du savoir et, partant, de leurs relations , par là, elles vont enclencher un remaniement des limites et des rôles respectifs de la discursivité (ordre logique) et de la visibilité (ordre morphologique) Tel sera leur apport à l'exigence grandissante d'un changement de paradigme épistémologique (et peut-être même artistique) Comme poussé par l'urgence, le savoir semble retrouver aujourd'hui par imagerie interposée, la « ligne serpentine » de l'esprit de finesse longtemps contenu par l'esprit de géométrie

Cela nous amène à demander pourquoi, comment l'image nouvelle rend possible

(32) Toutes ces nouvelles contraintes apportées par la visualisation sont abordées dans le présent numéro On se reportera par exemple à l'article de Jean-François COLONNA

(33) Ce déplacement radical, éminemment critique, atteint l'ordre social dans l'ensemble de ses grands gestes anthropologiques : sensibilité, mémoire, communication, imaginaire

(34) Cela dit, il faut tempérer un tel enthousiasme pour la grande majorité des nouveaux usagers de l'image informatique, en appeler aux puissances du visible relève d'abord de la simple nécessité pragmatique (quand ce n'est pas du désir ludique le plus infantile), pour le scientifique (comme pour ses cousins germains, industriel ou militaire) recourir à l'image n'est pas tant faire œuvre de pensée, affirmer une pensée-image, mais, très prosaïquement, « bricoler » techniquement sur un problème, par outil informatique interposé , et ce, penseront certains, « faute de mieux » : en attendant que la vraie « science », provisoirement déficiente, reprenne enfin ses droits L'idée que seule l'image, en tant qu'image, serait capable de poser et de résoudre certain types ou un certain niveau de problème, est encore dans les langes

(35) Virilio, 1988

un tel revirement, une telle redistribution épistémologique ? Répondre à cette question, c'est interroger minutieusement les relations organiques (autrement dit les alliages dont nous parlions plus haut) qu'un certain jeu formel – ici le registre visuel de l'image – tisse avec l'efficace d'un certain type de dispositif, autrement dit avec un certain type de configuration technique C'est cette relation concrète selon des fins ou des prétentions pratiques diverses faire savoir, faire rêver, représenter, simuler, illusionner, contrôler, vérifier, créer , en lesquelles s'exprime et s'organise stratégiquement un certain régime social de savoir et de pensée qui fournit aux cultures leurs moyens les plus adaptés En cela l'art social, éminemment politique de la production-reproduction des *dispositions* culturelles, individuelles et collectives, exige l'art technique des *dispositifs* capables de réaliser concrètement ces dispositions (36)

Il appartiendra aux nouveaux dispositifs de l'information de construire les conditions objectives, en premier lieu la configuration technique, rendant possible un type de visibilité-image ajusté aux fins originales d'un nouveau régime de savoir

L'imagerie numérique, autre figure théorique et pratique de visibilité

« Ils allèrent jusqu'au suprême artifice, qui est d'inventer la nature et de prétendre à la simplicité Ce genre de fantaisie marque toujours la fin du spectacle et le dernier moment du goût » (37)

L'image, de l'analogique au numérique

L'introduction d'une pensée-image (c'est-à-dire au fond d'un modèle analogique), dans l'exercice scientifique de la pensée, va paradoxalement trouver ses conditions de possibilité les plus parfaites dans le nouvel ordre numérique, celui-ci va la rendre possible à sa manière, avec ses médiations spécifiques

Le mode sous lequel l'économie informationnelle vient « traiter » et « recycler » l'objet-image est donc essentiel à comprendre, nous serons ici particulièrement attentifs à l'idée de « morphologie » par laquelle nous désignerons le mode d'existence qu'autorise l'économie informationnelle 1/ le mode qualitatif, dynamique d'une forme spatio-temporelle (idée de « morphê »), 2/ intégrant l'ordre discursif d'une énonciation logique (idée de « logos »)

Tout en conservant les puissances inhérentes de l'image (l'icônicité l'analogie), l'information va lui apporter une dimension incompatible avec son « ancien » mode de production celle d'une morphogenèse logicienne En tant que telle, l'image intègre du même coup plusieurs types de paramètres ou de fonctions

1/ une dimension opératoire contrôlée l'image devient contrôlante (calcul, prévisibilité),

2/ la dimension dialectique l'interactivité (jeux des interfaces),

3/ une capacité métaphorique grâce à laquelle toute donnée quantitative pourra être convertie en une « forme » perceptible et modulable (visuelle, sonore, tactile),

Le recyclage numérique procède à la fois d'une décomposition et d'une recomposition de la visibilité-image, comme le formule joliment Gilles Deleuze, désormais, il faut se faire une raison, « c'est le couple Cerveau-Information, qui remplace Œil-Nature » (38)

(36) Technique, pensée et société forment un tout « organique » à la fois homogène et « sériel », chacun de ces trois lieux étant affecté de rythmes variables Nous pensons évidemment ici à la problématique braudelienne de l'histoire

(37) VALERY Un tel changement d'identité ouvre une profonde crise de l'image, en provoquant des déplacements radicaux au sein des pratiques audiovisuelles existantes, au premier chef les pratiques plastiques (arts graphiques et picturaux, photographie, cinéma) là où une morphogenèse de type « terrienne », corporelle (le corps-à-corps, la relation ombilicale homme-monde) fondait esthétiquement l'identité et le fonctionnement de l'image, les médiations « logiciennes » (nombre, code, modèle) introduisent ici des paramètres inédits S'il décide de se mesurer à ce type de dispositif, le créateur devra alors apprendre à composer avec la présence active d'une médiation logique au principe même du jeu artistique-esthétique Confronté aux pouvoirs quasi infinis des « automates de vision », plus que jamais se pose à lui le problème fondamental de la création que formulait Paul Valéry : « le tête-à-tête impitoyable entre le vouloir et le pouvoir de quelqu'un »

(38) G DELEUZE, pp 347 sq

La déconnexion optique ou l'« œil tranché »

Pour parvenir à ses fins, l'économie informationnelle commencera par une déconnexion, un « débranchement » de la visibilité-image de sa morphogenèse optique constitutive, la construction optique Le cordon ombilical sera tranché qui unissait « maternellement » l'image à la Nature par l'intermédiaire du « petit rayon lumineux » pour aboutir au foyer de l'Œil C'est ce que nous appellerons, toujours selon la formule deleuzienne, la fin de l'hégémonie iconographique du « couple Œil-Nature » (39)

Cette rupture ombilicale opérera le basculement « catastrophique » de la visibilité-image dans un autre régime du visible, sa « bifurcation » (41) vers un autre plan d'existence, irréductible à l'ordre antérieur l'ordre numérique

Le « branchement » cérébral ou le modèle « anoptique »

Le processus de décomposition optique coïncide avec la « montée sur le trône » d'un nouveau couple royal le couple « Cerveau-Information » passé « aux commandes » du visible (entre autres sphères) L'économie informationnelle opère la connexion de la visibilité-image sur une autre morphogenèse , celle-ci est des plus paradoxales, puisque à proprement parler « anoptique »

Sans forcément rompre totalement avec elle – excepté dans la synthèse d'image qui représentera une sorte de « figure idéale », procédant du passage à la limite de cette morphogenèse –, le numérique ne se satisfait plus de la relation directe image/chose jusqu'ici constitutive de l'image Cette dernière cessera d'être produite et vue directement comme empreinte d'un quelque chose faisant trace sur un support, la lumière jouant le rôle de vecteur ou de support Aussi bien, qu'il s'agisse d'analyse ou de synthèse, seul compte ce qui peut être compté, décrit ou écrit de l'image, et non plus ce qui peut être vu d'elle ou sur elle Certes, l'image numérique reste-t-elle une visibilité, certes continue-t-elle à être reçue, perçue et reconnue comme une image, mais cette visibilité est désormais *terminale*, subtilisée, *subvertie* discrètement par le jeu autonome d'une médiation qui la rend indépendante à la fois de la « luminosité » et de la « choséité » naturelles l'« interface-écran »

« La verticale de l'écran n'a plus qu'un sens conventionnel lorsqu'il cesse de nous faire voir un monde en mouvement, lorsqu'il tend à devenir une surface opaque qui reçoit des informations, en ordre ou en désordre, et sur laquelle les personnages, les objets et les paroles s'inscrivent comme des « données » (41)

La visibilité de l'image est devenue une *lisibilité*

On appellera alors « image numérique », un objet-écran (on devrait plutôt dire un événement-écran, une « écranisation » (42) issue de la construction ou reconstruction terminale d'un objet quelconque , cet « objet » est un complexe de paramètres quantifiés (couleurs, textures, positions relatives, comportements) calculables mathématiquement, descriptibles logiquement (algorithme) Grâce au calcul (numérisation) combiné à l'écriture (algorithmique) de l'image, on va ainsi substituer à une morphogenèse optique (fondée sur la séquence objet physique – lumière-trace optique) une reconstruction

(39) G DELEUZE ibid, pp 347 sq

(40) Ces notions très éloquentes appartiennent au vocabulaire des nouvelles sciences *Théorie des catastrophes* (René THOM), *Théorie des systèmes dynamiques* (Landau, Prigogine) Nous les adoptons comme telles

(41) DELEUZE Ibid, p 347

(42) Le terme est du cinéaste S M EISENSTEIN : « Ecraniser de façon tangible, sensuelle la dialectique de l'essence des débats idéologiques à l'état pur Sans recourir à l'entremise d'une affabulation d un sujet ni de l'homme vivant Tout est soumis au fait de ne pas seulement REPRESENTER l'objet mais de le REVELER sous l'aspect signifiant et émotionnel qui se concrétise à un moment donné, à travers un objet donné devant l'objectif L'« objet » est à prendre ici au sens strict Pas seulement des choses, loin de là – mais aussi bien des objets de désirs, des constructions, des paysages ou des cieux à cirrus ou autres nuages » *Notre Octobre La non-indifférence nature*

« logique », quantitative, de l'objet en chacun de ses paramètres , à la limite (image de synthèse), celui-ci pourra être un pur « objet de pensée » (par exemple une équation algébrique), auquel sera donnée la possibilité d'emprunter les « traits » reconnaissables d'un objet identifiable (réalisme) Avec toutes les opérations que rend possible cette fonctionnalité (exploration et/ou restitution visuelle, sous « contrôle total », des données les plus complexes)

Un paradoxe
le nombre au principe du qualitatif

Conjuguant subtilement la capacité algébrique du modèle (algorithmique) à « penser l'image » avec la capacité du nombre (calcul) à la rendre opérationnelle (potentialité calculatoire), la machine d'information réalise et consacre *dans l'ordre qualitatif d'une forme*, le formidable pouvoir discursif de la quantité , le « retour au qualitatif » par image interposée ne s'effectuera donc ni en dehors, ni contre, mais « de l'intérieur » d'une rationalité logicienne et technicienne portée à la hauteur d'une « métaphysique » par la ruse numérique En cela c'est davantage Leibniz qu'Aristote qui triomphe, l'appropriation informatique de l'image démontrant pratiquement jusqu'où peut et veut aller la dyade 0/1 « Leibniz, montrant que l'on peut écrire tous les nombres en n'usant que du signe Zéro, et du chiffre Un, en déduisait, dit-on, une métahysique ainsi le blanc et le noir, au service d'un maître (43)

Vers une pensée visuelle

Revenons donc à notre idée directrice l'image a cessé d'être exclusivement et prioritairement une catégorie de l'optique , elle est devenue une figure dont la visibilité se conjugue avec la discursivité d'une écriture logicienne et calculatoire Son statut représentatif peut laisser la place à un statut actif la « présence » analogique sous contrôle (simulation opératoire)

Une figure de la logique

Nouvel « art de pensée », l'imagerie conjugue, emboîte 1/ de la *forme* (l'image comme espace-temps qualitatif) 2/ du *discours* (l'image numérique comme « hypertexte » virtuel, visuel), 3/ du *calcul* (elle renvoie à une organisation de nombres) A partir de quoi, elle intègre le fonctionnement spatial de l'image dans un tout autre registre, subordonné à la logique d'une énonciation (vérité) , il devient alors possible de faire jouer à l'espace de l'image une deuxième vie, non plus seulement visuelle, mais *phénoménologique* la visualisation numérique sera alors l'élaboration d'une pensée spatialisée, d'un processus de spatialisation discursive (jusqu'ici la spatialité était entièrement et exclusivement du côté de l'immédiateté cursive), d'une intelligibilité s'effectuant dans et par une spatialité organique ouverte une image-temps « germinant » et « croissant » sous contrôle ayant statut de « texte » virtuel

Une image mentale extériorisée
et contrôlée

La visibilité-image va alors pouvoir être pensée, pratiquée, sur le modèle de l'image mentale ou de la conception (« cosa mentale »), opérations cérébrales trouvant désormais les moyens de s'extérioriser, de se dérouler et de se reprendre à l'infini, grâce au « laboratoire » visible de l'interface-écran

« Quand le cadre ou l'écran fonctionne comme tableau de bord, table d'impression ou d'information, l'image ne cesse de se découper dans une autre image, de s'imprimer à travers une trame apparente, de glisser sur d'autres images dans un flot incessant de « messages » et le plan lui-même ressemble moins à un œil qu'à un cerveau surchargé qui absorbe sans cesse des informations » (44) Nous avons envie d'ajouter un plan-cerveau conscient qui absorbe mais aussi qui restitue par « écranisation » des informations « informées », contrôlables et manipulables par la

(43) VALERY oc pp 1315 sq
(44) DELEUZE, pp 347 sq

médiation d'une forme externe, *émergeant* et se déroulant sous le regard , et, qui plus est, obéit « au doigt et à l'œil », pour reprendre une autre formule d'Edmond Couchot

Etrangement, nous retrouvons ici, dans ce jeu morphogénétique contrôlé du visible, ce que Paul Valéry décrit comme l'art majeur de la *poiétique* en lequel il n'hésitait pas à voir la plus grande puissance de la pensée, l'activité de création, à l'œuvre non seulement dans la poésie « littéraire », mais aussi dans les plus hautes œuvres de la recherche scientifique

« Les acteurs d'ici sont des images mentales et il est aisé de comprendre que, si l'on fait s'évanouir la particularité de ces images pour ne lire que leur succession, leur fréquence, leur périodicité, leur facilité diverse d'association, leur durée enfin, on est vite tenté de leur trouver des analogies dans le monde du matériel, d'en rapprocher les analyses scientifiques, de leur supposer un milieu, une continuité, des propriétés de déplacement, des vitesses et, de suite, des masses, de l'énergie On s'avise alors qu'une foule de ces systèmes sont possibles, que l'un d'eux en particulier ne vaut pas plus qu'un autre, et que leur usage, précieux, car il éclaircit toujours quelque chose, doit être à chaque instant surveillé et restitué à son rôle purement verbal »

Le dépassement du modèle métaphysique

Cette conjugaison de deux descriptions philosophiques consacrées à des objets par ailleurs totalement distincts – ici la sphère d'une logistique visuelle, là celle d'une poiétique – est riche de signification Elle a bien entendu de quoi surprendre le philosophe « classique », habitué à se représenter les concepts, les choses et les disciplines de manière à la fois territoriale, statique et hiérarchique, selon des découpages métaphysiciens étanches ici l'image, là le concept, ici l'intelligible, là le sensible, ici la pensée, là l'imagination , ici la science, là la rêverie poétique, etc Depuis Platon, une théorie de la Connaissance et de l'Etre s'évertue à affirmer le privilège absolu d'une visibilité supérieure l'Idée (l'eidos) Pur objet de pensée, d'autant plus concevable qu'il est inimaginable, l'*eidos* platonicien érigera en principe l'invisibilité même de la pensée comme pure *theoria* (contemplation) (45)

C'est à ce prix que la philosophie, et les sciences elles-mêmes, voient, voudront traditionnellement voir et faire voir encore et toujours, dans l'ascétisme d'une « vue de l'esprit » excluant sans appel tout ce qui pourrait échapper au contrôle supérieur de la pensée pure

La montée des simulacres

De ce point de vue métaphysicien, la visibilité de l'Image fera toujours « obstacle épistémologique » majeur dans son essence même, l'image est puissance active, poiétique, d'échappement , conçue, fabriquée, donnée à voir pour les effets infinis qu'elle engendre optiquement, par son fonctionnement visuel en tant que puissance d'artifice, que simulacre actif (46), voire interactif, l'image intègre, dans sa réalité même, le jeu en abîme du « point de vue », ouvrant ainsi les signes à toutes les aventures, à tous les dangers d'une vision autonome, s'assumant hors de toute régulation ou réglage ontologiques

Le fonctionnement et l'adoption scientifique des imageries contemporaines s'avère alors d'une véritable profondeur philosophique l'« air de rien », en proposant une tout autre morphogenèse visuelle,

(45) La philosophie nous l'indique clairement : d'emblée, dès l'origine, le concept métaphysique de la pensée est pris, déterminé dans une pensée du Visible : penser, voir et savoir se confondent au point de faire de la Visibilité, dans sa forme comme dans son contenu, à la fois l'origine, le principe et la condition d'existence de toute pensée et de toute réalité (ce qu'on appelle les choses définiront elles-mêmes des visibilités singulières, multiples) En témoignent les mots de « theoria », « contemplation », « idée (eidos, eidôlon)

(46) On se référera utilement aux travaux de P M SHUHL 1952, E PANOFSKY ou J P VERNANT pour leurs analyses essentielles sur la constitution du statut métaphysique des arts visuels et de l'image
Lire aussi F DAGOGNET, 1984

celles-ci accomplissent un changement complet de regard si tout peut être décrit (écrit) en termes quantitatifs de différences purement numériques, si, au fond des différences qualitatives qui nous apparaissent, n'existent que des quantités, des différences d'intensité, de position, de potentiel alors les qualités de « concept » ou d'« image » ne circonscrivent que des modulations « terminales » d'une morphologie à « géométrie variable » ici des mots, là des images, des sons, telle ou telle forme sensible

Ici, un texte de Nietzsche fait signe comme jamais

« Transposer d'abord une excitation nerveuse en une image ! Première métaphore L'image à nouveau transformée en un son articulé ! Deuxième métaphore Et à chaque fois saut complet d'une sphère dans une autre sphère tout autre et nouvelle On peut s'imaginer un homme qui soit totalement sourd et qui n'ait jamais eu une sensation sonore ou musicale de même qu'il s'étonne des figures acoustiques de Chladni dans le sable, trouve leur cause dans le tremblement des cordes et jurera ensuite là-dessus qu'il doit maintenant savoir ce que les hommes appellent le « son », ainsi en est-il pour nous tous du langage Nous croyons savoir quelque chose des choses elles-mêmes quand nous parlons d'arbres, de couleurs, de neige et de fleurs et nous ne possédons cependant rien que des métaphores des choses, qui ne correspondent pas du tout aux entités originelles Comme le son en tant que figure de sable, l'X énigmatique de la chose en soi est prise une fois comme excitation nerveuse, ensuite comme image, enfin comme son articulé Ce n'est en tout cas pas logiquement que procède la naissance du langage et tout le matériel à l'intérieur duquel et avec lequel l'homme de la vérité, le savant, le philosophe, travaille et construit par la suite, s'il ne provient pas de Coucou-les-nuages, ne provient pas non plus de l'essence des choses » (47)

Aux prétentions révélatrices (48) des « anciennes » surfaces d'exposition, se substitue donc un constructivisme informationnel et ses « interfaces » de transposition, de conversion « esthétique » *Toute forme est terminale* Ou plutôt toute morphologie est morphogenèse, expression formelle de processus discrets, combinant, associant, rassemblant, mais aussi défaisant, libérant des éléments Toute imagerie est à la fois chaos et genèse de formes plus ou moins « robustes », la robustesse décrivant la capacité d'une forme à « résister » à des pressions externes, à tout ce qui la pousse, de l'intérieur et de l'extérieur, à dissoudre ses limites, diluer ses contours, perdre son dessin (et dessein) C'est pourquoi, par exemple, avec la synthèse d'image, on devrait parler du « devenir image » d'un programme d'informations, en leur réalité dernière indifférente à toute visibilité Et si le programme « donne » bien à terme à voir de l'image, c'est parce qu'il comprend toute une série d'interfaces qui vont conduire (éventuellement) les « données » initiales à la forme terminale d'une image Il aurait pu en être tout autrement

C'est pourquoi, comme le montrent si bien les imageries mathématiques, ce qui se passe à la frontière de la forme, en ce lieu superficiel où s'échangent des « informations » entre l'interne et l'externe, est plus profond que tout Vérification actuelle de la poésie qui depuis longtemps explique que, de fait « le plus profond c'est la peau » Or seule à ce jour, à l'égal de la poésie, l'imagerie numérique s'avère capable d'accéder à l'incroyable subtilité de tels échanges où se dramatise la dialec-

(47) Friedrich NIETZSCHE, p 179, CHLADNI (Ernst Florens Friedrich) 1756-1824, physicien allemand qui fit autorité en acoustique Il étudia les vibrations au moyen de figures de sable représentant le mode fondamental des vibrations et les modes supérieurs, par exemple pour une plaque normalisée, recouverte de poudre ; quand la plaque vibre la poudre s'accumule dans les zones d'amplitude minimale de vibrations, et le nombre des nœuds augmente avec la fréquence

(48) Le mot « révélateur » en photographie exprime bien cette problématique de la révélation qui en fonde la morphogenèse R Barthes a raison le « cela a été » est bel et bien le paradigme des arts de l'empreinte chimique qu'est la photographie, mais aussi du cinéma Cf BARTHES, 1980 C'est précisément cette « ontologie » de l'image opto-chimique que le numérique vient liquider, en lui substituant une morpho-logique visuelle d'un nouveau genre

tique des passages de l'ordre et du désordre

L'art comme pensée visuelle

L'efficacité, le fonctionnement analogique de la visibilité-image seront reconnues, explorées bien avant que les mondes de la science ou de l'informatique décident de s'y intéresser L'histoire de l'art témoigne à sa manière de cette pensée oubliée produisant d'extraordinaires concepts dans et par la Forme (49) , on ne peut ici s'empêcher de penser à cette recherche exemplaire par laquelle Léonard de Vinci, dans sa série de croquis consacrés au Déluge, tentait de percer par le dessin l'infinité des mouvements tourbillonnaires , l'historien d'art Ernst Gombrich commente cette extraordinaire démarche

« Il est évident qu'il ne s'agit pas d'un instantané d'une chute d'eau se déversant dans de l'eau, mais d'un croquis très fouillé de ses idées sur le sujet Aucune cascade, aucun tourbillon ne nous permet de voir avec cette clarté, les lignes du courant, et jamais les bulles, dans une eau aussi turbulente, ne se répartissent avec autant d'ordre Même ceux qui n'ont pas l'habitude d'observer ces effets doivent sûrement penser que ce dessin magnifique est une représentation stylisée abstraite, une évocation imagée de forces, et non un enregistrement d'observations particulières » (50)

Le dessin chez Léonard est donc une simulation visuelle avant la lettre, sans langage mathématique adéquat Nous avons conservé la beauté de ces dessins, en oubliant que cette beauté était celle d'une pensée faisant œuvre de savoir Piège de l'esthétisme qui tait et tue, plus sûrement qu'aucune autre vision, l'extraordinaire puissance conceptuelle de l'art !

Or, paradoxe majeur mais révélateur, les sciences retrouvent aujourd'hui cette fécondité analogique, désormais portée à la nième puissance par l'intelligence informationnelle (et informatique) l'analogie est la capacité même de l'image de « faire image » par une modulation immanente du visible et de l'énonçable combinant intelligemment – il s'agit de l'intelligence subtile de la *métis*, celle d'Ulysse pénétrant dans Troie grâce à ses stratagèmes – le pouvoir (ancien) de la forme-image avec les pouvoirs modernes de la discursivité algébrique, l'imagerie retrouve intact, à sa manière, le formidable pouvoir des *similitudes* tout objet, tout phénomène, tout problème peut être décrit et approché par la médiation d'un *analogon* visuel (ou autre) En tant qu'analogue, aucune forme n'a de priorité sur une autre forme toutes les formes sont un seul et même être, équivoque, en des sens multiples « Car l'analogie n'est précisément que la faculté de varier les images, de les combiner, de faire coexister la partie de l'une avec la partie de l'autre et d'apercevoir, volontairement ou non, la liaison de leurs structures Et cela rend indescriptible l'esprit, qui est leur lien Les paroles y perdent leur vertu Là, elles se forment, elles jaillissent devant ses yeux , c'est lui qui nous décrit les mots L'homme emporte ainsi des visions, dont la puissance fait la sienne »

Apparemment très prosaïques, les pratiques de simulation permettront d'échanger sans limites, sans résistance physique ou logique, la sphère qualitative du visible et la sphère quantitative du mathématique

Nous touchons ici ce qui fait la réelle puissance mais aussi l'ambivalence de cette « économie visuelle » née de l'information , ce qui, en elle, à la fois fonde ses nouveaux pouvoirs scientifiques et logistiques (industriels, militaires) mais aussi sa profonde ambiguité esthétique (son éventuel statut artistique)

Résumons alors ce qui distingue selon nous l'image nouvelle dans son essentia-

(49) A la différence des sciences qui font de la pensée exclusivement une pure logique discursive, les arts font de l'analogie leur mode de pensée par excellence C'est à ce titre qu'ils ne cesseront jamais, en dépit des apparences, de « faire l'image » (G Deleuze) , c'est sans doute aussi à ce titre, qu'ils peuvent et savent faire bien autre chose que ce que fait et pense la raison discursive , qu'ils peuvent même aller plus loin, plus profond qu'elle

(50) Ernst GOMBRICH, 1983, p 178 sq

lité (nous décrirons ainsi comme un « type idéal » de l'image au sens weberien) et, partant, sa modernité authentique ce par quoi l'idée de « pensée visuelle » peut prendre tout son sens et sa puissance aujourd'hui, comme exercice poiétique de la pensée et du savoir

Dans son principe le plus pur

1 L'image numérique appartient à l'ordre qualitatif des formes sa réalité est celle d'une morphologie qualitativement exprimée, elle est devenir-image , elle ne relève donc plus de l'ordre superficiel d'une représentation figée, elle n'est pas non plus seulement une pure formalisation langagière

Elle est visibilité expression logique, mais, en tant que forme sensible

2 L'image numérique est image-temps : sa spatialité joue sur le registre dynamique d'une morphogenèse dans ses figures les plus hautes – lorsqu'elle ne se contente pas de « gérer » ou de « singer » les apparences et qu'elle vise à « remonter à la matrice » (Paul Klee) Le mouvement ne s'ajoute pas à elle de l'extérieur (tel le « faux mouvement » de l'image cinématographique), elle est temporalité, expression d'un temps qu'elle contient organiquement De ce point de vue sa description des « objets » ne procède pas d'une logique des *substances* auxquelles s'attribue telle ou telle qualité (modèle aristotélicien des classes), mais d'une logique des *événements* qui arrivent (modèle stoïcien du verbe l'image numérique ne pensera donc pas « l'arbre est vert », mais « l'arbre verdoie » Elle est signifiance, logique visuelle du sens A nouveau « le verbe se fait chair et habite parmi nous »

3 Elle est image discursive et opératoire . sa spatialité ne relève pas d'abord d'une esthétique mais d'une logique, voire d'une logistique (prévision) , elle joue du temps et de l'espace de la forme sur le mode du discours et de l'opérativité (calcul) Elle n'est donc pas une image qui seulement s'exprime, mais image qui s'énonce, énonce quelque chose, en se « disant » , en ce sens, elle est figure visuelle du « logos », par-delà la géologie de la trace

Elle est lisibilité, énonciation discursive dans et par le visible

Sur ces bases, peuvent s'élaborer de nouvelles fonctionnalités

– production, intégration et mobilisation dans/par la nouvelle forme-image, de procédures inédites, apportées en propre par le traitement et la recomposition informationnels , interactivité, simulation, contrôle l'imagerie devient à la fois champ et opérateur expérimental Le visuel rejoint les pouvoirs virtuels de la « construction mentale » à laquelle il apporte la possibilité d'une forme externe modulable

– isomophisme avec tous types de réel auxquels elle offre une phénoménologie originale et subtile de la représentation des objets cernés aux morphologies, de la forme à la morphogenèse

Pour conclure

Pensée visuelle, histoire d'image

Là-bas, une « ontologie » fondatrice s'efface discrètement, et avec elle, trois « acteurs » principaux de la grande dramaturgie iconographique fin de trois autorités, sinon de trois auteurs, du visible

1. Fin de « l'autorité de la chose » (51), en laquelle d'aucuns, dans une sorte de délire fantasmatique, croiront voir cette fin spéculaire et spéculative des choses par où se traduit et se trahit la volonté de puissance du Maître « en finir avec la chose ou l'assouvissement dans la jouissance » (52)

2 Fin de l'œil-maître, de l'œil du Maître . régime de l'œil anthropocentrique, magistralement exprimé et légitimé

(51) Cette fin est déjà inscrite dans l'invention de la photographie, portée à son paroxysme par le cinéma puis la vidéo Cf BENJAMIN, 1983

(52) HEGEL, 1947

par les grandes stratégies visuelles qui, du Quattrocento à l'académisme déclinant, tentent de démontrer iconographiquement l'existence, la toute-puissance d'un sujet définitivement installé au centre d'« un espace unitaire, immobile et intemporel » (53) Les imageries contemporaines poursuivent ce décentrement optique par lequel l'œil humain, comme la conscience, apprend à « devenir modeste »

3. Fin de l'hégémonie de la lumière et du modèle « révélateur » émergence d'un autre visible, par la médiation des interfaces, au premier chef l'écran terminal, « fausse fenêtre » sans extériorité « Maintenant l'image visuelle a renoncé à son extériorité, elle s'est coupée du monde et a conquis son envers, elle s'est rendue libre de ce qui dépendait d'elle » (54)

Question à l'image non plus « qu'est-ce qu'il y a derrière ? », mais « qu'est-ce qui se passe en elle ? »

Le nouvel art du visible relèvera de la pure immanence d'un programme Un autre type de vision pourra apparaître, dont l'expression optique (bi-dimensionnelle ou tri-dimensionnelle, fixe ou animée, dans le spectre ou non de couleurs perceptibles, dans un autre spectre sensoriel) ne sera plus que la réalisation visuelle d'un scénario parmi d'autres possibles La machine d'information qui préside au destin de l'image est ainsi faite qu'elle est la première à pouvoir donner tout à voir (bientôt à « sentir » dans tous les sens) sans jamais rien voir , pour laquelle la vue humaine, comme celle d'un insecte ou d'un extraterrestre, constituent autant de « performances » possibles, actualisant, selon tel ou tel axiome perceptif, un « répertoire » potentiellement illimité

Ce que réalise ainsi l'image numérique, dans ses puissances, c'est l'ajustement de la forme iconique à trois grands registres inédits, constitutifs d'autres régimes de pensée et d'expérience

1/ un autre registre de *réel* effacement du règne de la « nature naturée », montée de la « nature naturante », règne des données

2/ un autre registre de *vision* effacement du règne de l'œil, montée des « machines de vision, règne du cerveau»

3/ un autre registre de la *forme* effacement du règne des traces, règne des modèles et des morphologies

Autant de déplacements en lesquels viennent germer simultanément des questions d'ordre ontologique l'être comme nébuleuse de données , gnoséologique la pensée comme architecture et « mise en scène » des modèles et anthropologique l'humanité comme identité ouverte dont l'identité doit être à nouveau créée non plus du point de vue de ses pouvoirs que de nouveaux vouloirs

Du plus profond des visibilités contemporaines, une autre ontologie, inquiétante, inhumaine, prodigieuse, monte en cascade, toute une série de « désancrages », de dérégulations radicales des sens et du sens livrent l'image, et tous les régimes de signes, aux jeux sophistiqués, béants de la simulation et du simulacre

L'image numérique est une image de temps de crise, image violemment critique, critique liquidatrice d'images En de telles périodes, aux risques de tels possibles, seuls les sciences et les arts tentent encore de nous apprendre à « fréquenter » les matières, les espaces-temps et les êtres non familiers d'un autre régime de réalité qui s'annonce , pour le meilleur et le pire, cet autre réel a pour visages la fluidité de l'information, la multiplicité des artifices, la duplicité du virtuel, par quoi s'annonçent d'inquiétantes sophistiquées Nous voici près d'entonner les pires « chants de la terre » Heureusement, le poète, encore lui, nous murmure à l'oreille un air tonifiant « Malheur à celui qui, comme Louis XV (qui fut non le produit d'une vraie civilisation, mais d'une récurrence de barbarie), pousse la dépravation jusqu'à ne plus goûter que la simple nature » car «Tout ce qui est beau et noble est le résultat de la raison et du calcul » (55)

(53) FRANCASTEL, 1965
(54) Ibid p 328

Devant ce qui se montre, parfois sans pudeur, aujourd'hui, l'art de la création des formes et des concepts est en droit d'être préoccupé , et d'interpeller les nouveaux maîtres de l'information, trop facilement persuadés d'avoir, par les seules vertus de l'outil, « fait l'image » à la hauteur des choses et des problèmes de l'époque, quand ils n'ont fait que quelques mannequins de cire ou quelques effets spéciaux pour fête foraine

« Comment peuvent-ils s'imaginer les autres, qu'avec des fils à plomb, des académies, des mensurations toutes faites, établies une fois pour toutes, on peut s'emparer de la changeante, de la chatoyante matière Ils se crétinisent, se stupéfient, se solidifient Un bloc dans la cervelle, une vitre, une géométrie Faites le tour des Salons Un bougre ne sait pas rendre les reflets d'eau sous les feuilles, il y colle une naiade *La Source,* d'Ingres ! Qu'est-ce que ça a affaire avec l'eau Et vous, en littérature, vous tartinez, vous criez Vénus, Zeus, Apollon, quand vous ne pouvez plus dire, avec émotion profonde écume de la mer, nuages du ciel, force du soleil Vous y croyez, vous, à ces patraques olympiennes ? Alors ? » (56)

Soyons clairs « faire l'image », défricher les voies d'une nouvelle *épistémê*, d'une nouvelle *aisthésis*, ne saurait découler de la seule gestion boutiquière, inculte et brutale, des formidables puissances de facilité qui nous arrivent La question quantitative du pouvoir est plus que jamais celle, qualitative d'un vouloir Or, pour l'instant, malheureusement « Jamais ne se produit la question essentielle Que veut-on ou que faut-il vouloir ? C'est qu'elle implique une décision, un parti à prendre Il s'agit de se représenter l'homme de notre temps, et cette idéede l'homme dans le milieu probable où il vivra doit d'abord être établie » (57)

Tâche des plus lourdes, des plus longues

Comme toute pensée, comme toute image qui se respectent, l'idée de pensée visuelle est à ce prix fort

(55) BAUDELAIRE, 1961
(56) CÉZANNE, PP 137-139
(57) VALÉRY,1987 P 1075

RÉFÉRENCES

ARNHEIM Rudolph *La pensée visuelle*, Flammarion, 1976

BACHELARD Gaston *Psychanalyse du feu*, "Idées", NRF, 1965

BARTHES Roland *La chambre claire*, Galimard/Cahiers du cinéma, 1980

BAUDELAIRE Charles *Le peintre de la vie moderne L'éloge du maquillage*, Œuvres, NRF, La Pléiade, 1961

BENJAMIN Walter *Essais I et II*, Gauthier-Médiation, éd Denoël, 1983

BERGER René *L'effet des changements technologiques - En mutation, l'art, la ville, l'image, la culture, Nous !*, éd Pierre-Marcel Favre, Lausanne, 1987

BOUTOT Alain *L'invention des formes*, 1993, Odile Jacob

CEZANNE Paul *Cézanne m'a dit* Entretiens avec Gasquet, éd Macula, 1987

COUCHOT Edmond *Images, de l'optique au numérique*, éd Hermès, 1987

DAGOGNET François *Philosophie de l'image*, Vrin, Paris, 1984

DELEUZE Gilles *Mille Plateaux*, éd de Minuit, 1980
L'Image-temps, Conclusions, éd de Minuit, 1985

EISENSTEIN Sergueï Mihaïlovich *Notre Octobre - La non-indifférence nature*, éd C Bourgeois, collection 10-18

FLICHY Patrice *Une histoire de la communication moderne*, La Découverte, 1992

FRANCASTEL Pierre *L'espace unitaire, immobile et intemporel d'Alberti*, in *Etudes de sociologie de l'art*, éd, Gonthier, Médiations, 1965

GOMBRICH Ernst *Ecologie des nuages - Les formes et les mouvements de l'eau et de l'art dans les carnets de Léonard de Vinci*, Flammarion, 1983

HEGEL Friedrich Le livre du philosophe, éd Hatier-Flammarion

NIETZCHE Friedrich *Le livre du philosophe*, éd bilingue Hatier-Flammarion

PANOFSKY *Idea*, Gallimard, 1985

PRIGOGINE Ilya et STENGERS Isabelle *La nouvelle alliance*, éd Folio Essais, 1986

SCHUHL P -Maxime *Platon et l'art de son temps*, PUF, 1952

SERRES Michel *La naissance de la physique*, éd de Minuit

SUTTON Jeff *Le cerveau solitaire*, éd Le Masque Science-Fiction, 1974

VALERY Paul Œuvres complètes, NRF, éd La Pléiade, tomme I et II, notamment *Pièces sur l'art - Histoire d'Amphion Variété*

VERNANT Jean-Pierre *Religions, Histoire, raisons*, éd Maspero, "Image", « Revue d'esthétique », no 7, 1984

VIRILIO Paul *La machine (de vision)*, éd Galilée, 1988